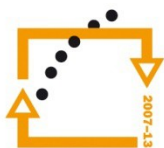




MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1

Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

Název: Základy výpočetní techniky

Téma: Booleova algebra

Autor: Ing. Jakab Barnabáš

Číslo: VY_32_INOVACE_28-06

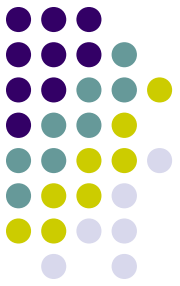
Anotace: *Pracovní listy vysvětlují základy logické algebry (Booleova), která tvoří základ číslicové a výpočetní techniky. Je určen pro žáky 1. ročníku oboru strojírenství. Vytvořeno: červenec 2012*

Booleova algebra



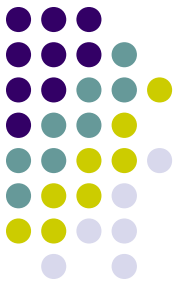
- **Logickou algebru** vytvořil již v roce 1854 irský matematik George Boole,
- tvoří základ číslicové a výpočetní techniky.

Výroková logika

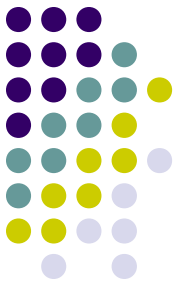


- **výrok** chápeme jako tvrzení, který platí nebo neplatí
 - Venku prší. (je výrok)
 - Venku prší a fouká vítr. (je složený výrok)
 - Jaká je teplota? (není výrok)
- **logická proměnná** – může nabývat pouze dvou hodnot – 0 a 1 (pravda, nepravda)
- **logické spojky** – slouží pro tvorbu složených výroků z výroků jednoduchých

Základní logické funkce



- Typ logické funkce určuje výslednou hodnotu z kombinace vstupních hodnot.
 - negace
 - logický součin
 - logický součet
 - negovaný logický součin
 - negovaný logický součet
 - exkluzivní logický součet

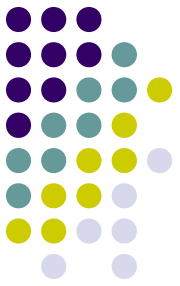


Negace – inverze

- funkce má jeden vstup a jeden výstup
- hodnota výstupu je vždy opačná než hodnota vstupu
 - zkratka: NOT
 - označení: NOT A, \bar{A}
 - pravdivostní tabulka:

A	Y
0	1
1	0

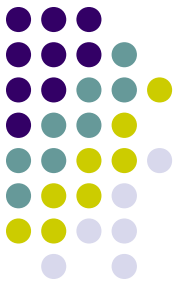
Logický součin – konjunkce



- Výsledek logického součinu několika proměnných je roven jedné pouze, když všechny vstupní proměnné jsou současně rovny jedné.
 - zkratka: AND
 - označení: $A \cdot B$
 - pravdivostní tabulka:

A	B	Y
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Logický součet – disjunkce

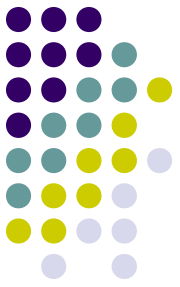


- Výsledek logického součtu několika proměnných je roven jedné vždy, když alespoň jedna vstupní proměnná je rovna jedné.

- zkratka: OR
- označení: $A + B$
- pravdivostní tabulka:

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

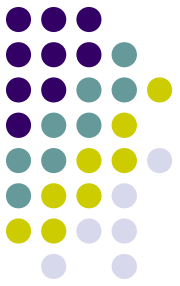
Negovaný logický součin – Shefferova funkce



- Výsledek negovaného logického součinu několika proměnných je roven jedné vždy, když alespoň jedna proměnná je rovna nule.
 - zkratka: NAND
 - označení: $A \cdot B$
 - pravdivostní tabulka:

A	B	Y
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

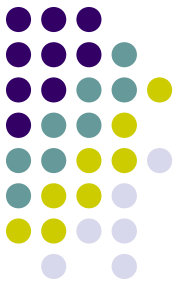
Negovaný logický součet – Pierceova funkce



- Výsledek negovaného logického součtu několika proměnných je roven jedné pouze, když všechny vstupní proměnné jsou současně rovny nule.
 - zkratka: NOR
 - označení: $A + B$
 - pravdivostní tabulka:

A	B	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Exkluzivní logický součet – nonekvivalence



- Výsledek exkluzivního logického součtu je roven jedné tehdy, když jsou vstupní proměnné odlišné.
 - zkratka: XOR
 - označení: $A \oplus B$
 - pravdivostní tabulka:

A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0